

## Méthodes de forage

### Forage manuel



### Forage avec une mini sondeuse



### Forage avec une grande sondeuse



Le coût d'un puits au forage manuel de 30 m représente environ 15 % du coût d'un forage de 30 m foré avec une grande sondeuse.

### Châteaux d'eau, nouveau et réhabilité



## Options de pompes manuelles

### Erobon – peu profond



### India Mark II – moyen



### Vergnet – profond



Erobon fabriqué sur place, India et Vergnet importés. Tous peuvent être entretenus et réparés sur place.

### Pompe solaire et petite citerne de stockage



## USAID/PEPAM

Senegal Millennium Water and Sanitation Program  
Programme d'Eau Potable et d'Assainissement du Millénaire au Sénégal

# Comparaison des coûts des points d'eau pour les zones rurales au Sénégal

Décembre 2014

## Conclusions

- Le recours à des puits au forage manuel et à des puits forés avec une mini sondeuse, dans les cas où la géologie et les aquifères sont favorables, offre de nouvelles options techniques pour les sites où la demande est petite ou moyenne, y compris pour plusieurs pompes manuelles et pompes solaires.
- Le choix des technologies fait sur la base des coûts du cycle de vie mène à des conclusions qui diffèrent du choix basé sur les coûts initiaux.
- Pour une petite demande, un ou plusieurs puits peu profonds au forage manuel et des pompes manuelles sont peu coûteux. Mais si des puits profonds sont nécessaires, les pompes solaires ou les extensions de ligne de courte longueur (si possible) peuvent être moins coûteuses.
- Pour une demande moyenne, les pompes solaires ont un coût initial plus élevé que les pompes à diesel, mais le coût sur le cycle de vie est inférieur.
- Les villes plus grandes ont besoin de systèmes plus importants alimentés au diesel et le coût de la tuyauterie pour relier les maisons augmente considérablement les coûts initiaux et sur le cycle de vie.
- Les pompes à diesel ou solaires peuvent prendre en charge de l'irrigation à petite échelle.
- Une bonne exploitation et une bonne maintenance sont nécessaires pour que chaque option technologique soit pérenne.



## Choix d'une technologie pour les points d'eau

Quels sont les avantages et les inconvénients des diverses options techniques pour les points d'eau en zones rurales en termes de coûts initiaux, de coûts initiaux par personne et de coûts sur un cycle de vie de 30 ans, avec des conditions démographiques et une profondeur de l'eau qui varient ?

Cette brochure résume les expériences et l'analyse de la conception, de l'installation et du suivi de plus de 340 systèmes d'approvisionnement en eau dans le sud et l'ouest du Sénégal entre 2010 et 2014, en collaboration avec les gouvernements locaux, les services techniques régionaux, des organisations non gouvernementales locales et nationales, des foreurs de puits locaux (beaucoup ayant été formés et équipés dans le cadre du projet) et des entreprises locales.

# Projet USAID / PEPAM : Comparaison des coûts de la technologie pour l'approvisionnement en eau

| Application  |   | Coûts des systèmes d'approvisionnement en eau, sur la base de la profondeur de puits requise sur le site |   |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|---|
| Demande en eau   | Usage de l'eau / Distribution   | Options technologiques   | 30m   | 50m   | 70m   | 90m   |
| <b>Petite demande</b><br>100-1.200 personnes<br>3.5-42 m <sup>3</sup> /jour    | Eau potable, abreuvoirs pour de petits troupeaux de bétail ; pas de distribution<br><br>(N.B. : les coûts du système d'extension de réseaux dépendent du nombre de personnes et de la distance au site de pompage et de stockage, et non de la profondeur du puits) | <b>Pompe manuelle</b><br>400 personnes   | <b>FM</b> Coût initial : 4,6M CFA<br>Initial : 11.400 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.200 CFA/personne/an      | <b>FMS</b> Coût initial : 9,5M CFA<br>Initial : 23.600 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.600 CFA/personne/an     | <b>FMS</b> Coût initial : 9,9M CFA<br>Initial : 24.700 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.000 CFA/personne/an     | <b>FGS</b> Coût initial : 24,6M CFA<br>Initial : 61.500 CFA/personne<br>Cycle de vie : 3.000 CFA/personne/an    |
|  |   | <b>Pompe solaire</b><br>400 personnes  | <b>FMS</b> Coût initial : 12,0M CFA<br>Initial : 30.100 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.600 CFA/personne/an    | <b>FMS</b> Coût initial : 12,8M CFA<br>Initial : 32.000 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.700 CFA/personne/an    | <b>FMS</b> Coût initial : 13,7M CFA<br>Initial : 34.100 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.800 CFA/personne/an    | <b>FGS</b> Coût initial : 20,8M CFA<br>Initial : 52.100 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.400 CFA/personne/an    |
|  |   | <b>Extension de la ligne</b><br>400 personnes  | <b>1 KM</b> Coût initial : 2,9M CFA<br>Initial : 7.200 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.800 CFA/personne/an     | <b>2 KM</b> Coût initial : 5,5M CFA<br>Initial : 13.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.000 CFA/personne/an    | <b>3 KM</b> Coût initial : 11,6M CFA<br>Initial : 29.000 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.500 CFA/personne/an   | <b>5 KM</b> Coût initial : 19,2M CFA<br>Initial : 47.900 CFA/personne<br>Cycle de vie : 3.200 CFA/personne/an   |
|  |   | <b>Pompe manuelle</b><br>800 personnes   | <b>FM</b> Coût initial : 8,3M CFA<br>Initial : 10.300 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.100 CFA/personne/an      | <b>FMS</b> Coût initial : 16,4M CFA<br>Initial : 20.600 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.500 CFA/personne/an    | <b>FMS</b> Coût initial : 14,8M CFA<br>Initial : 18.500 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.500 CFA/personne/an    | <b>FGS</b> Coût initial : 36,9M CFA<br>Initial : 46.200 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.300 CFA/personne/an    |
|  |   | <b>Pompe solaire</b><br>800 personnes  | <b>FMS</b> Coût initial : 16,8M CFA<br>Initial : 21.000 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.100 CFA/personne/an    | <b>FMS</b> Coût initial : 18,0M CFA<br>Initial : 22.500 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.100 CFA/personne/an    | <b>FMS</b> Coût initial : 19,5M CFA<br>Initial : 24.400 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.200 CFA/personne/an    | <b>FGS</b> Coût initial : 27,4M CFA<br>Initial : 34.300 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.600 CFA/personne/an    |
|  |   | <b>Extension de la ligne</b><br>800 personnes  | <b>1 KM</b> Coût initial : 4,0M CFA<br>Initial : 5.000 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.600 CFA/personne/an     | <b>2 KM</b> Coût initial : 7,8M CFA<br>Initial : 9.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.800 CFA/personne/an     | <b>3 KM</b> Coût initial : 11,6M CFA<br>Initial : 14.500 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.900 CFA/personne/an   | <b>5 KM</b> Coût initial : 19,2M CFA<br>Initial : 30.600 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.500 CFA/personne/an   |
| <b>Demande moyenne</b><br>1.000-3.000 personnes<br>35-105 m <sup>3</sup> /jour | Eau potable, abreuvoirs pour de petits troupeaux de bétail et eau au but productif ; petit dispositif de stockage, réseau de distribution limitée, bornes fontaines   | <b>Pompe solaire</b><br>2.000 personnes  | <b>FMS</b><br>Coût initial : 31,6M CFA<br>Initial : 15.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 800 CFA/personne/an   | <b>FMS</b><br>Coût initial : 34,3M CFA<br>Initial : 17.200 CFA/personne<br>Cycle de vie : 800 CFA/personne/an   | <b>FMS</b><br>Coût initial : 37,7M CFA<br>Initial : 18.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 900 CFA/personne/an   | <b>FGS</b><br>Coût initial : 47,8M CFA<br>Initial : 23.900 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.100 CFA/personne/an |
|  |   | <b>Pompe à diesel</b><br>2.000 personnes   | <b>FMS</b><br>Coût initial : 29,2M CFA<br>Initial : 14.600 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.000 CFA/personne/an | <b>FMS</b><br>Coût initial : 29,5M CFA<br>Initial : 14.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.100 CFA/personne/an | <b>FMS</b><br>Coût initial : 29,8M CFA<br>Initial : 14.900 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.200 CFA/personne/an | <b>FGS</b><br>Coût initial : 36,6M CFA<br>Initial : 18.300 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.300 CFA/personne/an |
| <b>Forte demande</b><br>3.000-15.000 personnes<br>150-750 m <sup>3</sup> /jour | Eau potable, abreuvoirs pour de plus grands troupeaux de bétail et eau au but productif ; grand dispositif de stockage, réseau de distribution longue, branchements particuliers  | <b>FGS &amp; pompe à diesel</b><br>5.000 personnes   | Coût initial : 163M CFA<br>Initial : 32.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.300 CFA/personne/an                | Coût initial : 163M CFA<br>Initial : 32.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.400 CFA/personne/an                | Coût initial : 163M CFA<br>Initial : 32.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.500 CFA/personne/an                | Coût initial : 163M CFA<br>Initial : 32.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.600 CFA/personne/an                |
|  |   | <b>FGS &amp; pompe à diesel</b><br>10.000 personnes  | Coût initial : 209M CFA<br>Initial : 20.900 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.400 CFA/personne/an                | Coût initial : 209M CFA<br>Initial : 20.900 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.500 CFA/personne/an                | Coût initial : 209M CFA<br>Initial : 20.900 CFA/personne<br>Cycle de vie : 1.600 CFA/personne/an                | Coût initial : 163M CFA<br>Initial : 32.800 CFA/personne<br>Cycle de vie : 2.600 CFA/personne/an                |